

MANUFACTURE OF OPTICAL RECORDING MEDIUM, FORMAT METHOD AND OPTICAL RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP8007343
Publication date: 1996-01-12
Inventor(s): WATANABE OSAMU; others: 01
Applicant(s): TORAY IND INC
Requested Patent: ☐ JP8007343
Application: JP19940148153 19940629
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B7/26; G11B7/00;
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To provide a method of manufacturing an optical recording medium which excels in recording and erasing characteristics even when the initializing processing is speeded up, the repetitious characteristic of which is stable, and a formal method.

CONSTITUTION:Information can be recorded, erased and reproduced by irradiating a recording layer formed on a substrate, and the recording and the erasing are performed by phase change between an amorphous phase and a crystal phase. When an optical recording medium is manufactured, the initializing processing is performed by changing the recording layer of the optical recording medium from an amorphous state to a crystal state by irradiation and after that, overlight is performed when a recording power level is the value of not more than optimal recording power and an erasing power level is the power of higher value than optimal erasing power.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(11)特許出願公開番号

特開平8-7343

(43)公開日 平成8年(1996)1月12日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| G 1 1 B 7/26 | | 7215-5D | | |
| 7/00 | F | 9464-5D | | |
| 20/18 | 5 0 1 F | 8940-5D | | C9-10 |
| | C | 8940-5D | | C9-10 |

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平6-148153

(22) 出願日 平成6年(1994)6月29日

(31)優先權主張番号 特願平6-84891

(32)優先日 平6(1994)4月22日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先權主張番号 特願平6-84892

(32)優先日 平6(1994)4月22日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出 國 人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 渡辺 修

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72)發明者 中西 俊晴

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

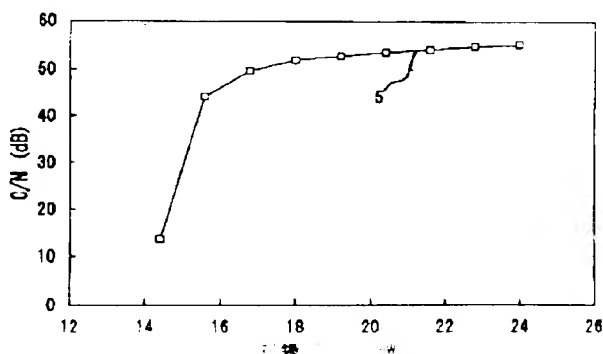
(54) 【発明の名称】 光記録媒体の製造方法、フォーマット方法および光記録媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 初期化処理を高速化しても記録、消去特性が良好で、繰り返し特性が安定した光記録媒体が得られる製造方法を提供する。また、記録、消去特性が良好で、繰り返し特性が安定した光記録媒体が得られるフォーマット方法を提供する。

【構成】 基板上に形成された記録層に光を照射することによって、情報の記録、消去および再生が可能であり、情報の記録および消去が、非晶相と結晶相の間の相変化により行われる光記録媒体を製造する際、光を照射して前記光記録媒体の記録層を非晶質状態から結晶状態に変える初期化処理を行う後、記録層に記録される量

4



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に形成された記録層に光を照射することによって、情報の記録、消去および再生が可能であり、情報の記録および消去が、非晶相と結晶相の間の相変化により行われる光記録媒体を製造する際、光を照射して前記光記録媒体の記録層を非晶質状態から結晶状態に変える初期化処理を行った後、記録パワーレベルが最適記録パワー以下の値であつてかつ消去パワーレベルが最適消去パワーより高い値であるパワーでオーバーライトすることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項2】 基板上に形成された記録層に光を照射することによって、情報の記録、消去および再生が可能であり、情報の記録および消去が、非晶相と結晶相の間の相変化により行われる光記録媒体に、光を照射して前記光記録媒体の記録層を非晶質状態から結晶状態に変える初期化処理を行った後、前記光記録媒体にフォーマット処理を行う際、記録パワーレベルが最適記録パワー以下の値であつてかつ消去パワーレベルが最適消去パワーより高い値であるパワーでオーバーライトすることを特徴とする光記録媒体のフォーマット方法。

【請求項3】 請求項1記載の光記録媒体の製造方法によりオーバーライトされたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項4】 請求項2記載のフォーマット方法によりオーバーライトされたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項5】 オーバライトするときの記録パワーが最適記録パワーの0.8倍以上かつ最適記録パワー以下であることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項6】 オーバライトするときの記録パワーが最適記録パワーの0.8倍以上かつ最適記録パワー以下であることを特徴とする請求項2記載の光記録媒体のフォーマット方法。

【請求項7】 オーバライトするときの消去パワーが最適消去パワーより高くかつ記録層が溶融しない最大パワーより低いことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項8】 オーバライトするときの消去パワーが最適消去パワーより高くかつ記録層が溶融しない最大パワーより低いことを特徴とする請求項2記載の光記録媒体のフォーマット方法。

【請求項9】 オーバライトした光記録媒体の再生に用

2

相変化により情報を記録、再生または消去を行う光記録媒体の製造方法、フォーマット方法および光記録媒体に関する。

【0002】

【従来技術】結晶と非晶の相変化を利用した書換え可能な光記録媒体は、結晶状態の記録層にレーザー光を照射し加熱、溶融した後、急冷することによって非晶質状態にして記録を行い、記録パワーに結晶化温度以上、融点より低いパワーのレーザー光を照射することによって非晶状態を結晶状態に戻し消去するものである。上記記録方法としては、最近、図1に示すように記録時に照射するレーザー光の出力を再生パワーより高い2つのレベルで変調し、1回の照射において高いレベルで記録、中間レベルで消去するオーバーライト（重ね書き記録）が一般的になってきている。

【0003】従来、上記光記録媒体は、基板の上に蒸着やスパッタリングなどの真空成膜法により、保護層、記録層、反射層などを形成し、さらに、表面保護のため紫外線硬化樹脂層を塗布形成し、必要に応じてさらに接着剤を塗布し、2枚の光記録媒体を張合わせて製造していた。

【0004】このように形成させた光記録媒体の記録層は、一般に非晶質状態で形成される。したがって、上記光記録媒体を使用する前に、情報を記録する全領域の記録層を消去状態である結晶状態にする初期化処理を行っている。

【0005】この初期化処理方法としては、従来、特公平2-45247号公報に示されるような大パワーで連続発光のアルゴンレーザー光などを光記録媒体に一度に広い領域にわたって照射する方法や、特開昭62-250533号公報に示されるようにキセノンフラッシュランプにより光記録媒体全面にフラッシュ露光して行う方法があった。

【0006】さらに、一種類では上記初期化処理を施した光記録媒体を使用する前に、既知のパターナを記録、再生し、記録したパターンと再生したパターンを比較してエラーを検出する欠陥検査を行い、良品の選別を行っている。

【0007】また、パターンが書いてある部分とない部分との反射率差でサーボゲインがばらつきフィードバック、トラッキング動作が不安定になるなどの問題があり、その問題を解決するためにも、も製造時に事前のパターナを光記録媒体に記録するなどの処理が必要であつた。

【発明の開示】
請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9の特許請求の範囲に記載の光記録媒体の製造方法、

【発明の効果】

【請求項1】 請求項2、3、4、5、6、7、8、9の特許請求の範囲に記載の光記録媒体の製造方法、

【請求項10】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9の特許請求の範囲に記載の光記録媒体のフォーマット方法、

【請求項11】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9の特許請求の範囲に記載の光記録媒体の再生に用

3

除している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の製造方法またはフォーマット方法では、初期化処理を高速化するために、例えばアルビレーザ光などレーザー光を使用する処理方法では光記録媒体の回転速度を上げたり、光記録媒体全体を照射するため照射スポットを半径方向に送る際の送りピッチを大きくする必要があった。この場合、照射スポットの強度分布が一定でない領域が限定されるために照射からとなり、部分的に結晶化が完全に進まず、初期化後の反射率が低く、かつ、からか発生していた。このため、記録初期の消去率が低く、さらに記録箇所毎記録回数により大きく変動し安定した特性が得られなかった。

【0010】また、キセノンランプを使用する処理方法では、ディスク全体を一度にフラッシュ露光できる利点があるものの、単位面積当たりの露光量が小さくなるため数回の露光を必要とし、回数を減らすためフラッシュ露光時の照射パワーをさらに上げると基板などに熱負荷によるダメージを与え、光記録媒体の反りが大きくなり機械特性が劣化するなどの問題や、熱により真空形成膜の各層に微小なクラックが発生して欠陥になる恐れがあり、さらに光記録媒体の寿命、信頼性を著しく低下させてしまうという問題があった。

【0011】以上のように従来の製造方法またはフォーマット方法では、初期化処理を高速化すると、信頼性が高く、初回記録から良好で安定した記録再生特性が得られにくく、さらに特性を回復するのも困難であった。

【0012】本発明は、かかる従来技術の諸欠点に鑑み創案されたもので、その目的とするところは、初回記録から記録消去特性が良好、繰り返し特性が安定かつ信頼性が高い光記録媒体が得られる製造方法、フォーマット方法および該製造方法、フォーマット方法により処理した光記録媒体を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の本発明の目的は、基板上に形成された記録層に光を照射することにより、情報の記録、消去および再生が可能であり、情報の記録および消去が、非晶相と結晶相の間の相変化により行われる光記録媒体を製造する際、光を照射して前記光記録媒体の記録層を非晶質状態から結晶状態に変える初期化処理を行う。この際、記録パワーは、前記最適記録パワ

4

質状態から結晶状態に変える初期化処理を行った後、前記光記録媒体にフォーマット処理を行う際、記録パワーレベルが最適記録パワー以下の値であつてかつ消去パワーレベルが最適消去パワーより高い値であるパワーでサークライズすることをお勧めする光記録媒体のフォーマット方法により達成される。

【0015】本発明の目的は初期化後に最適記録パワー以下の記録パワーレベルであつてかつ最適消去パワーより高い消去パワーレベルでデータをサークライズすることで、該消去パワーレベルのレーザー照射により初期化後の結晶化不足な部分の結晶成長を促進させ、反射率を上昇させることができる。これにより、ディスク上の結晶化からなる反射率からなくなり、均一性が増し、さらにディスク全体の反射率を上げることにより、実際の記録において実現される記録マークをレーザー光でアール消去した部分での反射率との差が小さくなるため消去率が良くなり、初期特性を安定化できる。

【0016】本発明においては、記録パワーレベルが最適記録パワー以下の値であつてかつ消去パワーレベルが最適消去パワーより高い値であるパワーでサークライズすることが重要である。

【0017】本発明においては、サークライズを行う時の最適記録パワー P_{ow} とは、図2に示すC/Nの記録パワー依存曲線の変曲点である最低記録パワー P_{lw} の1.25倍の値をいう。本発明によるサークライズ時の記録パワー P_w としては最適記録パワー P_{ow} 以下であることが必要であり、より好ましくは $0.8 \cdot P_{ow} \leq P_w \leq P_{ow}$ の範囲、さらに好ましくは $0.8 \cdot P_{ow} \leq P_w \leq 0.9 \cdot P_{ow}$ の範囲である。記録パワーが最適記録パワー P_{ow} より高い場合、サークライズ時の消去幅より記録マークが大きくなり消し残りの原因となり好ましくない。また、記録パワーが最低記録パワー P_{lw} より低い場合は、記録された情報強度がディスクに要求されるC/N値より低くなるためディスクの再生が十分でない。

【0018】本発明においては、サークライズを行う時の最適消去パワー P_{oc} とは、図3に示す消去率曲線の変曲点 P_1 と P_2 との中心パワー P_c をいう。また、消去パワー P_e は、記録層が溶融しない最大パワーより低いことが好ましい。ここで、記録層が溶融しない最大パワー P_1 以下の消去パワーレベルを再生パワーレベルと呼

図2のC/N

【0014】また、上記の本発明の目的は、基板上に形成された記録層に光を照射することにより、情報の記録、消去および再生が可能であり、情報の記録および消去が、非晶相と結晶相の間の相変化により行われる光記録媒体を製造する際、光を照射して前記光記録媒体の記録層を非晶質状態から結晶状態に変える初期化処理を行う。この際、記録パワーは、前記最適記録パワ

質状態から結晶状態に変える初期化処理を行った後、前記光記録媒体にフォーマット処理を行う際、記録パワーレベルが最適記録パワー以下の値であつてかつ消去パワーレベルが最適消去パワーより高い値であるパワーでサークライズすることをお勧めする光記録媒体のフォーマット方法により達成される。

【0015】本発明の目的は初期化後に最適記録パワー以下の記録パワーレベルであつてかつ最適消去パワーより高い消去パワーレベルでデータをサークライズすることで、該消去パワーレベルのレーザー照射により初期化後の結晶化不足な部分の結晶成長を促進させ、反射率を上昇させることができる。これにより、ディスク上の結晶化からなる反射率からなくなり、均一性が増し、さらにディスク全体の反射率を上げることにより、実際の記録において実現される記録マークをレーザー光でアール消去した部分での反射率との差が小さくなるため消去率が良くなり、初期特性を安定化できる。

【0016】本発明においては、記録パワーレベルが最適記録パワー以下の値であつてかつ消去パワーレベルが最適消去パワーより高い値であるパワーでサークライズすることが重要である。

\bar{v}

去バレーが最適消去バレー以下の場合、初期化処理による結晶化が不十分となっており、記録層全体において結晶成長が大きく促進させる温度領域まで記録層内部の温度が上昇しないので好ましくない。消去バレーが記録層の熔融するバレー以上であると、記録バレー以外、非晶質状態な部分が発生したり、バレー自身が歪みたりし、記録された信号強度がピックアップに要求されるC/P値より低くなるなどして好ましくない。

【００１９】本発明の方法においては、データを送受信する時の信号パターンは１特に限定されないが、欠陥検査をするために規定の決まったパターンの方が検査処理が簡易となり好ましい。

【００２０】本発明において、欠陥検査は通常、本発明の記録条件によりフォーマット処理をし記録した既知パターン（データ）と再生したデータをコンピュータなどの計算機によりデータ比較し、バ이트エラーレート、ビットエラーレートなどを算出して行う。

【００２１】本発明の光記録媒体の代表的な構成としては、透明基板、第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層、反射層の積層体からなる（ここで光は基板側から入射する）。ただしこれに限定するものではなく、上記構成の反射層上に本発明の効果を損なわない範囲で SiO_2 や ZnS 、 $\text{ZnS} \cdot \text{SiO}_2$ などの保護層、紫外線硬化樹脂などの樹脂層、および、他の基板と張り合わせるための接着剤層などを設けたものでもよい。また、上記構成において反射層がないものでもよい。

【００２２】本発明の光記録媒体は、透明基板上に第一の誘電体層、記録層、第二の誘電体層、反射層の順に形成し、その後、表面保護のため紫外線硬化樹脂層などの樹脂層を塗布形成し製造される。さらに、必要に応じて２枚の光記録媒体を張合わせ製造される。また、紫外線硬化樹脂の代りに、反射層の上に SiO_2 や ZnS 、 $\text{ZnS} + \text{SiO}_2$ などの第三の誘電体層を形成したり、さらにその上に紫外線硬化樹脂層を塗布形成し製造してよい。

【０００３】ここで、液晶質状態の記録層の初期化処理は、反射層を形成した後ならいつでもよく、 SiO_2 厚が $n\text{SiO}_2$ 、 $2n\text{SiO}_2$ 、 $3n\text{SiO}_2$ などの第 1 の誘電体層および、紫外線硬化樹脂層を塗布形成した後に行なったり、2 枚の光記録媒体を張り合わせた後に行なってもよい。

[illegible][illegible]*i*

【0026】記録層などの形成は、基板を固定したまま、あるいは移動、回転した状態のうちでもよい。膜厚の面内の均一性に優れることから、基板を自転させることが好ましい。さらに公転を組合わせることが、より好ましい。

【００２７】この発明の充記録媒体の張り合わせ構造は、公知のエポキシインジック構造、エポキシインジック構造、高着張合せ構造など知られる。特に、エポキシ樹脂接着剤などの接着剤による高着張合せ構造が高温高湿下における機械特性の劣化が少なくないので好ましい。

【００２８】紫外線硬化樹脂などの樹脂保護層およびホットメルト接着剤などの接着剤を塗布する方法としては、公知の塗布方法、例えばスクレー法、コーター法、印刷法、スピンナー法などが挙げられるが、均一に生産性よく塗布できるので、紫外線硬化樹脂はスピンナー、ホットメルト接着剤はロールコーターにより塗布するのが好ましい。また、２枚の光記録媒体の張合わせは、プレス装置にて加圧で行う。

【００２９】初期化方法は、アルゴンレーザ、ヘリウム・カドミウムレーザなどのガスレーザおよび半導体レーザなどのレーザ光、キセノンフラッシュランプなどの光を光記録媒体に照射して行う方法があげられる。特に、レーザ光による初期化が基板や紫外線樹脂層の熱変形による反りやクラックが生じにくいので好ましく、より好ましくは装置が小型化でき、かつ消費電力も小さくでき、生産コストが低くできることから半導体レーザを用いることができる。

【0030】次に、本発明の光記録媒体について述べら

【0031】基板は、ガラス、セラミックス、ガラス、アルミニウムなど従来の記録媒体の基板と同様なものでよい。ほ
こり、基板の傷などの影響をさける目的で、集束した光
ビームを用いて、基板側から記録を行う場合には、基板
として透明材料を用いることが好ましい。このような材料
としては、ガラス、ポリカーボネート、ポリメチルメ
タクリレート、ポリスチレン、樹脂（エポキシ樹脂、ポ
リイミド樹脂など）が用いられる。特に、光学的複屈折が
小さく、吸湿性が小さく、成形が容易であることからポ
リカーボネート樹脂、エポキシ樹脂が好ましい。特に耐
熱性が要求される場合には、エポキシ樹脂が好ましい。

[illegible]

Figure 1. The effect of the concentration of the *Agrobacterium* suspension on the transformation efficiency of *Agrobacterium* strains. The concentration of the *Agrobacterium* suspension was 10⁶ cells/ml (A), 10⁷ cells/ml (B), 10⁸ cells/ml (C), and 10⁹ cells/ml (D). The concentration of the *Agrobacterium* suspension was 10⁶ cells/ml (A), 10⁷ cells/ml (B), 10⁸ cells/ml (C), and 10⁹ cells/ml (D). The concentration of the *Agrobacterium* suspension was 10⁶ cells/ml (A), 10⁷ cells/ml (B), 10⁸ cells/ml (C), and 10⁹ cells/ml (D). The concentration of the *Agrobacterium* suspension was 10⁶ cells/ml (A), 10⁷ cells/ml (B), 10⁸ cells/ml (C), and 10⁹ cells/ml (D).

上に紫外線硬化樹脂をスピンコート法により塗布し、その後紫外線を照射して硬化させ $1.0\mu\text{m}$ の保護樹脂層を形成した。

【0045】次に、このディスクを線速度 7.5m/s で回転させ、基板側から半値全幅が $4.5\times 2.5\mu\text{m}$ の長円に集光した波長 810nm の半導体レーザ光を送りビッチが1回転で $2.5\mu\text{m}$ 、膜面強度 1.4W の条件で照射して全面を初期化した。このときの初期化処理時間は50秒であった。以上により本発明の処理を行う光記録媒体を得た。

【0046】前記評価方法により繰り返し100回目的特性を測定した結果の記録特性を、C/Nの記録パワー依存曲線として、図4に示し、消去特性を、消去率曲線およびC/Nの消去パワー依存曲線として、図5に示す。

表 1

| 繰り返し回数 | C/N | 消去率 |
|--------|--------|--------|
| 1回 | 53.6dB | 22.8dB |
| 2回 | 53.6dB | 23.6dB |
| 5回 | 53.3dB | 25.6dB |
| 10回 | 53.3dB | 26.3dB |
| 100回 | 53.3dB | 25.5dB |

【0050】表1から明らかなように本発明の光記録媒体は、初回より良好で安定した特性が得られた。また、記録トラックによる特性のばらつきはほとんどなかった。さらに、オーバーライト処理後、オーバーライト時に記録したデータとそれを再生したデータとを比較して欠陥検査を行った。その結果、この光記録媒体のビットエラーレート(BER)は、 1.6×10^{-6} で良好な値であった。

【0051】実施例2

表 2

| 繰り返し回数 | C/N | 消去率 |
|--------|--------|--------|
| 1回 | 53.7dB | 23.1dB |
| 2回 | 53.3dB | 25.1dB |
| 5回 | 53.8dB | 27.5dB |
| 10回 | 53.6dB | 25.6dB |

【0054】また、図4に示すように、本発明の光記録媒体は、初回より良好で安定した特性が得られた。また、記録トラックによる特性のばらつきはほとんどなかった。

【0055】実施例3

す。

【0047】図4および図5から、この光記録媒体の最低記録パワー P_{lw} は 1.6mW 、最適記録パワー P_{ow} は 2.0mW 、 P_1 は 6mW 、 P_2 は 1.0mW 、 P_{he} は 1.1mW 、最適消去パワー P_{oe} は 8mW であった。

【0048】上記光記録媒体は、記録パワー 1.8mW 、消去パワー 1.0mW の条件で2-7変調のランダム信号のデータをデータ領域の全トラックにオーバーライト記録した。その後、前記評価方法により最適記録パワーおよび最適消去パワーで特性を測定した結果を表1に示す。

【0049】

【表1】

オーバーライトの記録パワー 1.7mW 、消去パワー 9mW の条件で2-7変調のランダム信号のデータをデータ領域の全トラックにオーバーライトを行う以外は実施例1と同様にオーバーライト記録した。

【0052】その後、前記評価方法により最適記録パワーおよび最適消去パワーで特性を測定した結果を表2に示す。

【0053】

【表2】

【0054】また、図4に示すように、本発明の光記録媒体は、初回より良好で安定した特性が得られた。また、記録トラックによる特性のばらつきはほとんどなかった。

【0055】実施例4

【0056】また、図4に示すように、本発明の光記録媒体は、初回より良好で安定した特性が得られた。また、記録トラックによる特性のばらつきはほとんどなかった。

11

録媒体を製造し、実施例1と同様にオーバーライトを行った。

【0056】前記評価方法により繰り返し100回目の特性を測定した結果の記録特性を、C/Nの記録パワー依存曲線として、図6に示し、消去特性を、消去率曲線およびC/Nの消去パワー依存曲線として、図7に示す。

【0057】図6および図7から、この光記録媒体の最低記録パワー P_{lw} は16.8mW、最適記録パワー P_{ew} は21mW、 P_1 は6.5mW、 P_2 は10.5mW、10

12

P_{he} は11.5mW、最適消去パワー P_{ee} は8.5mWであった。

【0058】上記光記録媒体は、記録パワー19mW、消去パワー10.5mWの条件で2-7変調のランダム信号のデータをデータ領域の全トラックにオーバーライト記録した。その後、前記評価方法により最適記録パワーおよび最適消去パワーで特性を測定した結果を表3に示す。

【0059】

【表3】

表 3

| 繰り返し回数 | C/N | 消去率 |
|--------|--------|--------|
| 1回 | 53.5dB | 22.5dB |
| 2回 | 53.0dB | 24.0dB |
| 5回 | 52.5dB | 23.0dB |
| 10回 | 53.3dB | 25.0dB |
| 100回 | 53.5dB | 24.5dB |

【0060】表3より明らかなように実施例の光記録媒体は、初回より良好で安定した特性が得られた。また、記録トラックによる特性のばらつきはほとんどなかった。さらに、ここでの評価に用いた欠陥検査は記録したランダムデータとそれを再生したデータとで比較して行った。この光記録媒体のBERは、 1.8×10^{-6} で良好な値であった。

【0061】比較例1

初期化処理後、オーバーライトを記録パワー21mW、消去パワー10mWの条件で行う以外は、実施例1と同様にオーバーライトを行った。

【0062】その後、前記評価方法により最適記録パワーおよび最適消去パワーで特性を測定した結果を表4に示す。

【0063】

【表4】

表 4

| 繰り返し回数 | C/N | 消去率 |
|--------|--------|--------|
| 1回 | 53.8dB | 19.1dB |
| 2回 | 52.0dB | 18.9dB |
| 5回 | 53.0dB | 24.4dB |
| 10回 | 54.1dB | 26.0dB |
| 100回 | 53.1dB | 24.5dB |

【0064】表4から明らかなように比較例の光記録媒体は、初期最適記録パワーが53dB以下変動し、

にオーバーライトを行った。

【0065】その後、前記評価方法により最適記録パワ

消去パワー10mW、記録パワー19mWの条件で行う

【表5】

表 5

| 繰り返し回数 | C/N | 消去率 |
|--------|--------|--------|
| 1回 | 53.1dB | 18.1dB |
| 2回 | 53.8dB | 19.5dB |
| 5回 | 53.4dB | 25.0dB |
| 10回 | 53.1dB | 26.0dB |
| 100回 | 52.6dB | 25.5dB |

【0068】表5から明らかなように比較例の光記録媒体は、初期の消去率が低く、さらに5dB以上変動し、良好で安定な特性が得られなかった。

【0069】

【発明の効果】本発明は、相変化を利用した書き換え可能な光記録媒体を初期化処理後、特定の条件でオーバーライトするので、実際のデータの初回記録から良好で安定した特性の光記録媒体が得られる。また、初期化時の生産性も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】オーバーライト時のレーザ変調を説明するためのレーザパワー出力と時間の関係を示す図である。

【図2】最適記録パワーを説明するためのC/Nの記録パワー依存曲線を示す図である。

【図3】最適消去パワーと最大消去パワーを説明するための消去率曲線およびC/Nの消去パワー依存曲線を示す図である。

【図4】実施例1の光記録媒体における、C/Nの記

録パワー依存曲線を示す図である。

【図5】実施例1の光記録媒体における、消去率曲線およびC/Nの消去パワー依存曲線を示す図である。

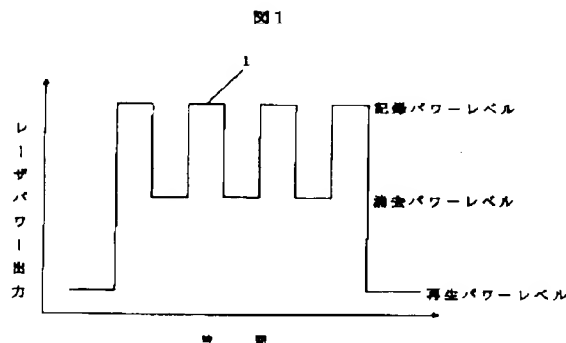
【図6】実施例3の光記録媒体における、C/Nの記録パワー依存曲線を示す図である。

【図7】実施例3の光記録媒体における、消去率曲線およびC/Nの消去パワー依存曲線を示す図である。

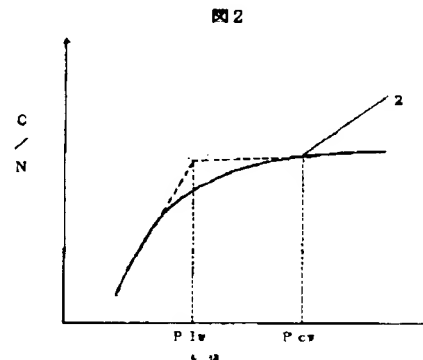
【符号の説明】

- 1：レーザ変調
- 2：C/Nの記録パワー依存曲線
- 3：C/Nの消去パワー依存曲線
- 4：消去率曲線
- 5：実施例1のC/Nの記録パワー依存曲線
- 6：実施例1のC/Nの消去パワー依存曲線
- 7：実施例1の消去率曲線
- 8：実施例3のC/Nの記録パワー依存曲線
- 9：実施例3のC/Nの消去パワー依存曲線
- 10：実施例3消去率曲線

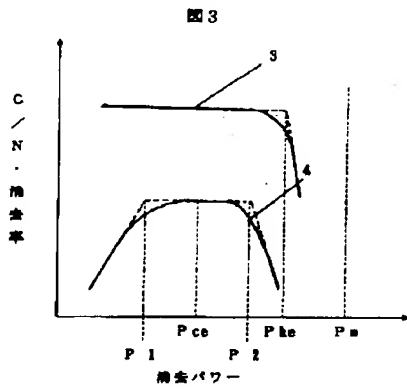
【図1】



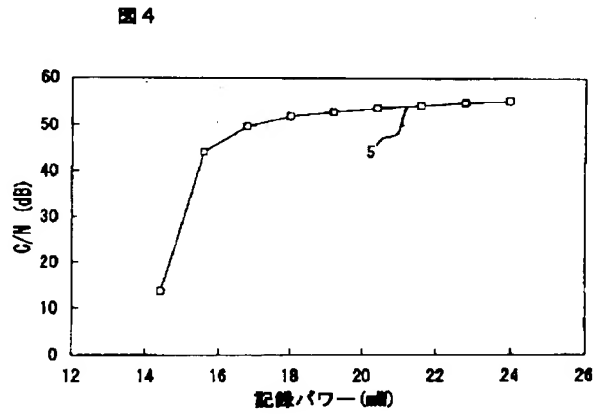
【図2】



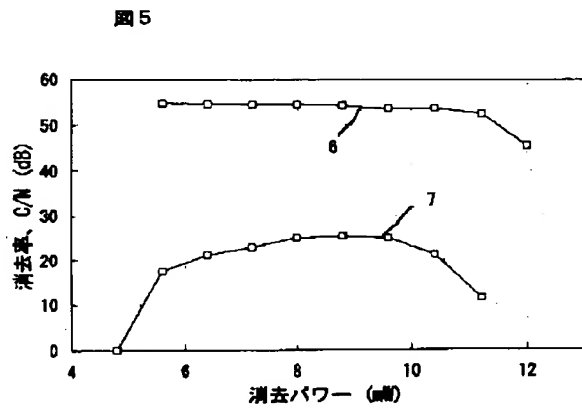
【図3】



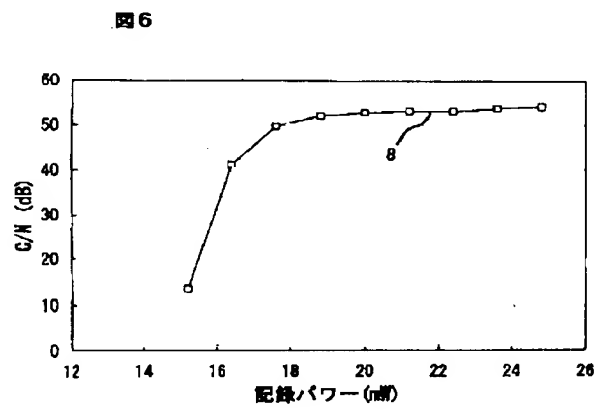
【図4】



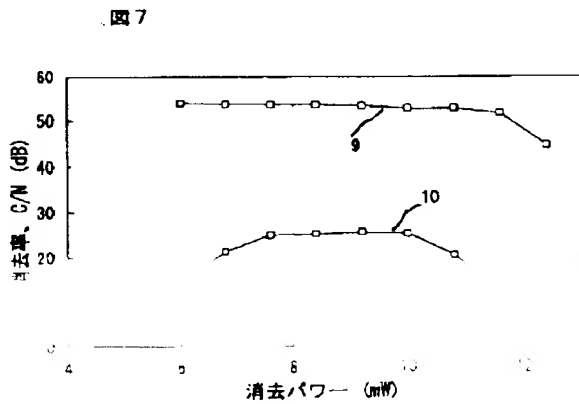
【図5】



【図6】



【図7】



【 知识要点 】

z、パルス幅50nsで変調した波長830nmの半導体レーザーを開口数0.53の対物レンズで集光照射しオーバーライトを行なった。記録後、1.5mWの半導体レーザーで記録部分を走査し記録の再生を行なった。さらに、記録部分を先の条件の周波数を1.4MHzに変更しオーバーライトを行ない3.7MHzの記録信号を消去した後、先と同じ条件で再生を行なった。記録後および消去後再生信号をそれぞれスペクトラム・アナライザによりバンド幅30kHzの条件でキャリアレベルとノイズレベルを測定し、キャリア対ノイズ比(C/N)を求め、さらに3.7MHzの記録時のキャリアレベルを1.4MHzの記録時(3.7MHzの消去時)の3.7MHzのキャリアレベルの差を消去率として求めた。上記測定を1回から100回まで繰り返し行い、1回目については30トラックを2トラック毎に測定した。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】まず、 7×10^{-4} Paまで排気した後、 6×10^{-4} Paのアルゴンガス雰囲気中で基板上にZnSとSiO₂のモル比が80:20のZnS-SiO₂のターゲットをスパッタし第1誘電体層を170nm形成した。次に、NbGeSbTe合金ターゲットをスパッタしてNb0.3Ge18.2Sb26.6Te51.9(原子%)の元素組成の記録層を25nm形成した。さらに、第2誘電体層をZnS-SiO₂のターゲットをスパッタし20nm形成し、その上に反射層としてHf1.4Pd0.2Al198.4合金をスパッタし140nm形成した。さらに、このディスクを真空容器より取り出した後、反射層上に紫外線硬化樹脂をスピンコート法により塗布し、その後紫外線を照射して硬化させ10μmの保護樹脂層を形成した。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正内容】

【0048】上記光記録媒体に、記録パワー18mW、消去パワー10mWの条件で2-7変調のランダム信号のデータをデータ領域の全トラックにオーバーライトした。その後、前記評価方法により最適記録パワーおよび最適消去パワーで特性を測定した結果を表1に示す。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】実施例2

オーバーライトの記録パワー17mW、消去パワー9mWの条件で2-7変調のランダム信号のデータをデータ領域の全トラックにオーバーライトを行う以外は実施例1と同様にオーバーライトした。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正内容】

【0055】実施例3

実施例1の記録層を、Ge2Sb2Te5合金ターゲットでスパッタして形成した他は、実施例1と同様に光記録媒体を製造した。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【0058】上記光記録媒体に、記録パワー19mW、消去パワー10.5mWの条件で2-7変調のランダム信号のデータをデータ領域の全トラックにオーバーライトした。その後、前記評価方法により最適記録パワーおよび最適消去パワーで特性を測定した結果を表3に示す。